

ELECTRONIC PART MOUNTING BOARD AND ELECTRONIC PART DEVICE USING THE SAME

Patent Number: JP5299533
Publication date: 1993-11-12
Inventor(s): OHIGATA NAOHARU
Applicant(s):: NIPPON STEEL CORP
Requested Patent: JP5299533
Application Number: JP19920124239 19920417
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L23/12 ; H05K1/02 ; H05K1/03 ; H05K1/18
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To enable the title electronic part mounting board requiring quiring no complicated steps at all to be manufactured as well as the thermal effect, etc., during the actual operation of the board mounted with electronic parts to be minimized.

CONSTITUTION:Within a substrate 1 comprising multiple conductive wire rods 2 for electrically connecting electrode parts as well as multiple insulating wire rods 3 supporting and insulating these multiple conductive wire rods 2, the conductive wire rods 2 and insulating wire rods 3 are weaved into a wooven stuff in a netty shape to be formed into a textile as a whole. At this time, any complicated steps such as photoresist, etching steps, etc., can be eliminated. Furthermore, the conductive wire rods 2 and the insulating wire rods 3 can be independently expanded and contracted thereby enabling the inner stress upon the conductive wire rods 2 caused by the heat generation of the electronic parts to be avoided.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-299533

(43) 公開日 平成5年(1993)11月12日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/12				
H 0 5 K 1/02	J	7047-4E		
1/03	A	7011-4E		
1/18	F	9154-4E		
		9355-4M		
			H 0 1 L 23/12	Q
			審査請求 未請求 請求項の数6 (全 5 頁)	

(21) 出願番号 特願平4-124239

(22) 出願日 平成4年(1992)4月17日

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 大日方 直晴

東京都千代田区大手町2-6-3 新日本
製鐵株式会社内

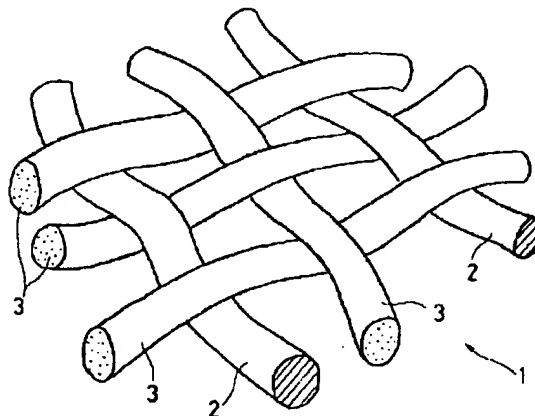
(74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 電子部品実装用の基板及びこの基板を用いた電子部品装置

(57) 【要約】

【目的】 基板を複雑な工程を必要とせず*に製作することができ、この基板に電子部品を実装した実使用時には熱影響等を極めて少なくすることができるようにする。

【構成】 基板1は、電子部品を電氣的に接続するための多数の導電性の線材2と、これら多数の導電性線材2を支持しかつ絶縁するための多数の絶縁性の線材3とからなり、これら導電性線材2と絶縁性線材3とが互いに網目状に織り込まれ、全体として織物状に形成される。製作に際してフォトリソストやエッチング等の複雑な工程を必要としない。また、導電性線材2と絶縁性線材3とが独立して伸縮可能となり、電子部品の発熱に起因して導電性線材2に内部応力が発生することはない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品を電気的に接続するための多数の導電性の線材と、これら多数の導電性線材を支持しかつ絶縁するための多数の絶縁性の線材とからなり、前記多数の導電性線材と前記多数の絶縁性線材とを互いに織り込んで織物状に形成してなる電子部品実装用の基板。

【請求項2】 前記導電性線材を前記絶縁性線材よりも小径に構成し、この導電性線材を前記絶縁性線材の一側面に沿って延設したことを特徴とする請求項1記載の電子部品実装用の基板。

【請求項3】 前記導電性線材を前記絶縁性線材によって被覆したことを特徴とする請求項1記載の電子部品実装用の基板。

【請求項4】 放熱用の線状部材を織り込んだことを特徴とする請求項1記載の電子部品実装用の基板。

【請求項5】 請求項1記載の基板を複数枚相互に積層し、これら複数枚の基板の所定の導電性線材どうしを相互に接合してなる電子部品実装用の基板。

【請求項6】 請求項1または5記載の基板に電子部品を実装し、この電子部品の端子を前記導電性線材に接続してなる電子部品装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば半導体チップ等の電子部品を実装するための基板、及びこの基板を用いた半導体装置等の電子部品装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、各種の電子部品、例えば半導体チップを実装するための基板として、ラミネート型の基板やTAB (Tape Automated Bonding) 方式の基板等が知られている。ラミネート型の基板は、ガラスエポキシやセラミック等からなる絶縁性平板基材上に、銅箔等からなる多数の導電性リードパターンを形成したものである。また、TAB方式の基板は、ポリイミド樹脂等からなる絶縁性フィルム基材上に銅箔等からなる多数の導電性リードパターンを形成した、いわゆるフィルムキャリアと称されるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来の基板は、その製作に際して、何れも導電性リードパターンを形成するためにフォトレジストやエッチング等、或いはTAB方式においては銅箔の打抜きや接着等、極めて複雑な工程が必要である。このため、基板の製作に著しく時間を要するという問題があった。また、従来の基板は、導電性リードパターンが絶縁性基材上に固着された構造なので、基板上に実装された半導体チップ等の発熱による基板の熱膨張収縮に対し、導電性リードパターンと絶縁性基材とが独立して伸縮することができない。このため、導電性リードパターンに内部応力が発生し、そのリードパターンが不測に破断される

等の問題もあった。

【0004】そこで本発明は、複雑な工程を必要とせず、製作することができ、実使用時には熱影響等を極めて少なくすることができる電子部品実装用の基板及びこの基板を用いた電子部品装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明による電子部品実装用の基板は、電子部品を電気的に接続するための多数の導電性の線材と、これら多数の導電性線材を支持しかつ絶縁するための多数の絶縁性の線材とからなり、前記多数の導電性線材と前記多数の絶縁性線材とを互いに織り込んで織物状に形成してなるものである。また、本発明による電子部品装置は、上記基板に電子部品を実装し、この電子部品の端子を前記導電性線材に接続してなるものである。

【0006】

【作用】上記のように構成された本発明によれば、多数の導電性線材と多数の絶縁性線材とが互いに織り込まれて織物状に形成されるので、従来の基板の製作における導電性リードパターンのフォトレジストやエッチング等の複雑な工程が不要となる。また、導電性線材と絶縁性線材とが互いに独立しているので、基板に実装された半導体チップ等の電子部品の発熱による基板の熱膨張収縮に対し、導電性線材は柔軟な伸縮が可能となる。

【0007】

【実施例】以下、本発明を半導体チップ実装用の基板及びこの基板を用いた半導体装置に適用した実施例を図面を参照して説明する。

【0008】まず、この基板の基本的な構成を図1～図4に示す。

【0009】図1に示すように、この基板1は、多数の導電性の線材2と多数の絶縁性の線材3とからなり、これら導電性線材2と絶縁性線材3とが互いに網目状に織り込まれ、全体として織物状に形成されている。各々の導電性線材2は一方向に沿って配設されているが、二方向に沿って配設することも可能である。

【0010】上記導電性線材2を二方向に沿って配設すると、場合によっては、各々の導電性線材2が交差部分で短絡する可能性がある。そこで、図2に示すような構成の基板1にすることができる。即ち、導電性線材2の直径は絶縁性線材3の直径よりも充分に小さく構成され、この導電性線材2が絶縁性線材3の一側面に沿って延設されている。導電性線材2は絶縁性の結束糸4によって絶縁性線材3に部分的に固定されているが、導電性線材2を絶縁性線材3に予め固着してもよい。この基板1によれば、導電性線材2を交差する二方向に沿って配設しても、各々の導電性線材2どうしが接触することなく、短絡を防止することができる。

【0011】また、図3の基板1においては、導電性線

3

材2が絶縁性線材3によって被覆され、この絶縁性線材3が互いに織り込まれている。さらに、図4の基板1においては、複数本の導電性線材2a、2b、2c、導電性線材2a、2b、2c、2dがそれぞれ絶縁性線材3によって被覆され、これら絶縁性線材3が互いに織り込まれている。

【0012】なお、上記各例において、導電性線材2は必ずしも各々の絶縁性線材3の間に織り込む必要はなく、任意の間隔で配設することができる。また、導電性線材2及び絶縁性線材3の断面形状は、円形状に限らず、矩形形状あるいは多角形状等でもよい。さらに、上記基板1をポリイミド樹脂等からなる薄板によって裏打ちし、補強することも可能である。

【0013】上述のように構成された基板1によれば、多数の導電性線材2と多数の絶縁性線材3とが互いに織り込まれて織物状に形成されるので、従来の基板の製作における導電性リードパターンのフォトリソトやエッチング等の複雑な工程は必要ない。このため、基板1を極めて簡単に短時間で製作することができる。

【0014】次に、図5及び図6は上述のような基板に半導体チップを実装した半導体装置を示すものである。

【0015】基板1はほぼ正方形形状に形成され、その中央部にデバイス孔5が形成されている。図5においては所定本数の導電性線材2がデバイス孔5の各辺から外周へ向かって平行状に織り込まれ、図6においては所定本数の導電性線材2がデバイス孔5の各辺から外周へ向かって放射状に織り込まれている。この放射状の場合は、導電性線材2を絶縁性線材3の網目に対して斜めに織り込めばよい。

【0016】そして、デバイス孔5内において、半導体チップ6の多数の電極に各々の導電性線材2の一端が接合され、その半導体チップ6が各々の導電性線材2に電気的に接続されかつ機械的に保持される。そして、各々の導電性線材2の他端が所定の外部回路基板等のパターンに接続される。即ち、導電性線材2の一端及び他端は、TAB方式におけるインナーリード及びアウターリードとして機能することになる。

【0017】上述のように基板1に半導体チップ6を実装した半導体装置によれば、この基板1は、導電性線材2と絶縁性線材3とが互いに独立しているので、半導体チップ6等の発熱による基板1の熱膨張収縮に対し、導電性線材2は柔軟な伸縮が可能となる。このため、導電性線材2に内部応力が発生することはなく、その導電性線材2の不測な破断等を防止することができる。

【0018】また、この基板1においては、多数の絶縁性線材3により多数の導電性線材2が絶縁されかつ支持されるが、換言すると、導電性線材2と絶縁性線材3とを織り込むことによって、導電性線材2は、絶縁性線材3により形成される空間内に配設されることになる。従って、この空間を満たす絶縁性及び比誘電率に優れた気

4

体（通常は空気）そのものの物性により、基板1の電磁気特性を向上させることができる。

【0019】次に、基板1には放熱用の線状部材を織り込むことができる。例えば図5に示すように、半導体チップ6や抵抗等の発熱し易い部品の近傍には、熱媒体を流動させる細管7が織り込まれ、この細管7の両端は基板1の外周部に延出されている。この細管7内に熱媒体を流動させることによって、半導体チップ6や抵抗等から発生する熱を効率よく外部へ運び去ることができる。

【0020】次に、図7は複数枚の基板を相互に積層するようにしたものである。即ち、基板1には複数個のデバイス孔5が設けられ、これら各デバイス孔5の間及び外周部との間に多数の導電性線材2が織り込まれている。また、基板1'にはデバイス孔5'が設けられ、このデバイス孔5'から外周部へ向かって多数の導電性線材2'が織り込まれている。なお、基板1、1'において互いに対向する導電性線材2、2'は、ほぼ直交する方向に配設されている。

【0021】そして、基板1の各デバイス孔5内において導電性線材2に半導体チップ6が接合されると共に、基板1'のデバイス孔5'内において導電性線材2'に半導体チップ6'が接合され、基板1'上に基板1が積層される。そして、この積層により対向する所定の導電性線材2と所定の導電性線材2'とが、A-A、B-B、C-C、D-Dで示すように選択的に接合される。これによって、各々の半導体チップ6及び6'どうしの接続が、コンパクトな基板1、1'によって可能となる。

【0022】なお、上述したような基板1、1'は、プログラマブルコントローラ付きの紡織機により製作することができ、この紡織機のソフトプログラムの変更のみで、導電性線材2、2'及び絶縁性線材3、3'を様々な形状に織り込むことができる。従って、多品種の基板の生産を、設備を変更することなく行うことができる。

【0023】以上、本発明の実施例に付き説明したが、本発明は上記実施例に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の有効な変更並びに応用が可能である。例えば、この基板には半導体チップ以外に各種の電子部品を実装することができ、基板の形状も任意に変更することができる。また、基板を積層する場合、本発明による基板と従来の基板とを積層してもよく、さらに積層を部分的に行うことも可能である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、多数の導電性の線材と多数の絶縁性の線材とを織り込んで織物状に形成することによって、基板の製作に際して従来の基板におけるフォトリソトやエッチング等の複雑な工程が不要となるので、基板の製作に要する時間を大幅に削減することができ、作業効率の向上並びに低コスト化を図ることができる。また、導電性線材と絶縁性

5

線材とが独立して伸縮可能なので、半導体チップ等の発熱に起因する基板の熱膨張収縮に対し、導電性線材と絶縁性線材との熱膨張係数の差による内部応力が発生することはなく、その導電性線材の不測な破断等を未然に防止することができ、信頼性を大幅に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

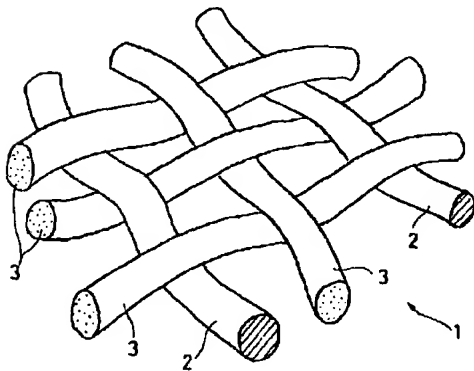
【図1】本発明の実施例における基板の基本的な構成を示す要部の斜視図である。

【図2】基板の基本的な構成を示す要部の斜視図である。 10

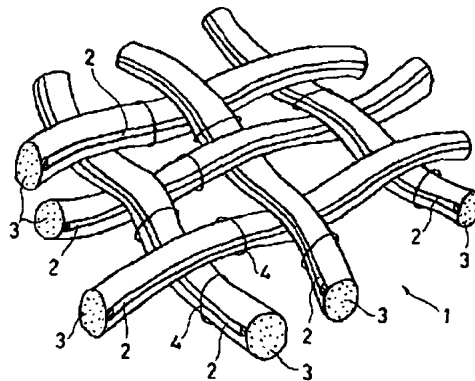
【図3】基板の基本的な構成を示す要部の斜視図である。

【図4】基板の基本的な構成を示す要部の斜視図である。

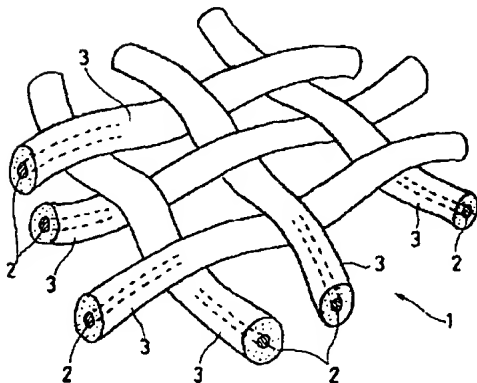
【図1】



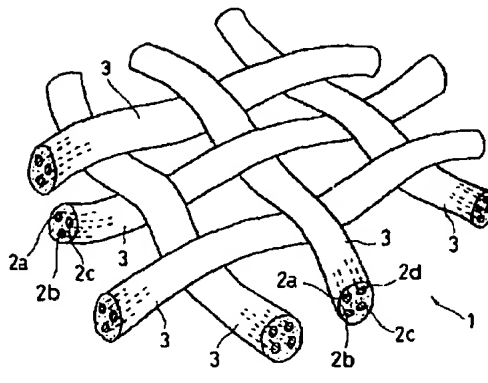
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】本発明の実施例において基板に半導体チップを実装した半導体装置の平面図である。

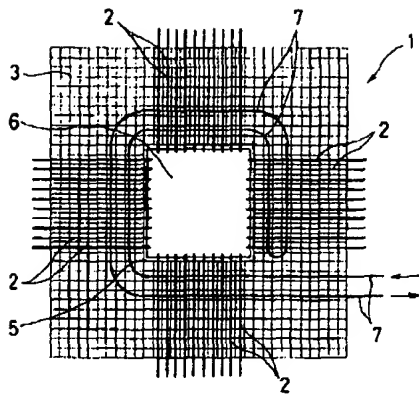
【図6】基板に半導体チップを実装した半導体装置の平面図である。

【図7】本発明の実施例において2枚の基板を積層する際の斜視図である。

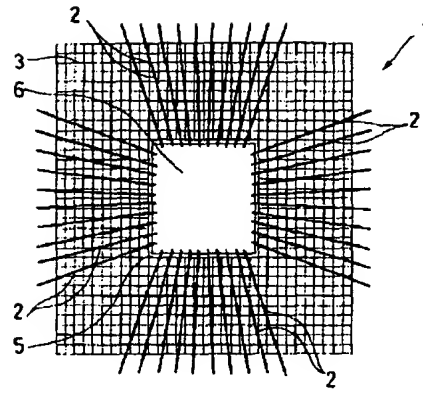
【符号の説明】

- 1、1' 基板
- 2、2'、2a～2d 導電性の線材
- 3、3' 絶縁性の線材
- 4 結束糸
- 5、5' デバイス孔
- 6、6' 半導体チップ
- 7 熱媒体流動用の細管

【図5】



【図6】



【図7】

